

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 51972

(P2002 - 51972A)

(43)公開日 平成14年2月19日(2002.2.19)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

A 6 1 B 1/00

310

A 6 1 B 1/00

310

G

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13数)

(21)出願番号 特願2000 - 245586(P2000 - 245586)

(22)出願日 平成12年8月14日(2000.8.14)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 桂田 弘之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(72)発明者 杉山 章

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学

工業株式会社内

(74)代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

F タ-ム (参考) 4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 HH33

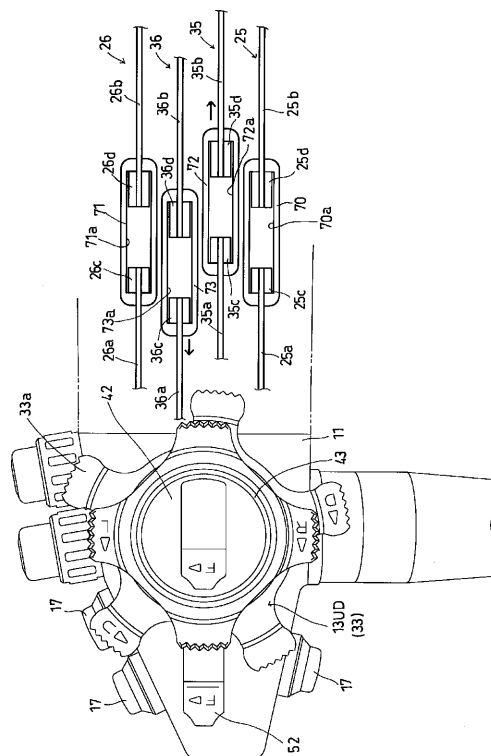
HH35 HH38

(54)【発明の名称】 内視鏡の湾曲操作装置

(57)【要約】

【目的】 生産性に優れ、使用時には一対の湾曲操作ノブの連れ回りを防ぐことが可能な内視鏡の湾曲操作装置を得る。

【構成】 挿入部の先端に設けた湾曲部、共通の操作中心軸を中心に回動操作可能で互いの間に摩擦部材を有する一対の湾曲操作ノブ、各湾曲操作ノブと湾曲部の間にそれぞれ一対張設され、各湾曲操作ノブの正逆の回動操作に応じて一方が湾曲部を牽引し他方が繰出されて湾曲部を正逆方向に湾曲させる湾曲操作ワイヤ、各湾曲操作ワイヤの張力を調整するワイヤ張力調整手段を備え、ワイヤ張力調整手段により、一方の湾曲操作ノブを回動操作したとき該一方の湾曲操作ノブに摩擦部材を介して係合している他方の湾曲操作ノブが従動回動しないように、各湾曲操作ワイヤの張力を設定したこと。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 観察対象内に挿入される挿入部の先端に設けた湾曲部；共通の操作中心軸を中心に回動操作可能で、互いの間に摩擦部材を有する一対の湾曲操作ノブ；各湾曲操作ノブと上記湾曲部の間にそれぞれ一対張設され、各湾曲操作ノブの正逆の回動操作に応じて一方が上記湾曲部を牽引し他方が繰出されて湾曲部を正逆方向に湾曲させる湾曲操作ワイヤ；および各湾曲操作ワイヤの張力を調整するワイヤ張力調整手段；を備え、上記ワイヤ張力調整手段により、一方の湾曲操作ノブを回動操作したとき該一方の湾曲操作ノブに摩擦部材を介して係合している他方の湾曲操作ノブが従動回動しないように、各湾曲操作ワイヤの張力を設定したことを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の湾曲操作装置において、各湾曲操作ワイヤは、上記湾曲操作ノブに接続する第 1 のワイヤと上記湾曲部に接続する第 2 のワイヤとに分割可能で、この第 1 と第 2 のワイヤを連結させるワイヤ連結部材を有し、第 1 のワイヤまたは第 2 のワイヤの上記ワイヤ連結部材に対する取付位置を変化させることによって湾曲操作ワイヤの張力が調整される内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の湾曲操作装置において、上記摩擦部材は、上記一対の湾曲操作ノブの間を水密に塞ぐシール材である内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 4】 観察対象内に挿入される挿入部の先端に設けた湾曲部；共通の操作中心軸を中心に回動操作可能で、互いの間に摩擦部材を有する一対の湾曲操作ノブ；および各湾曲操作ノブと上記湾曲部の間にそれぞれ一対張設され、各湾曲操作ノブの正逆の回動操作に応じて一方が上記湾曲部を牽引し他方が繰出されて湾曲部を正逆方向に湾曲させる湾曲操作ワイヤ；を備えた内視鏡の湾曲操作装置において、各湾曲操作ワイヤを長さ方向の途中位置で分割可能とし、各湾曲操作ワイヤの分割状態では、一方の湾曲操作ノブの回動操作に応じて該一方の湾曲操作ノブに摩擦部材を介して係合している他方の湾曲操作ノブが従動回動し、各湾曲操作ワイヤの連結状態では、該各湾曲操作ワイヤの張力によって、一方の湾曲操作ノブを回動操作したときに他方の湾曲操作ノブの従動回動が規制されることを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、内視鏡の湾曲操作装置に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】内視鏡において体腔内などに挿入される挿入部を湾曲操作させるための湾曲操作装置では、それぞれ異なる方向への湾曲操作を行わせるた

めの一対の湾曲操作ノブを隣接させて設けたタイプがある。こうした湾曲操作装置で例えば互いの湾曲操作ノブ間をシール材で水密に塞いだ場合、一方の湾曲操作ノブを回動操作したときにシール材の摩擦力で他方の回動操作ノブが連れ回ってしまうおそれがある。これを避けるためには、シール材を小さく形成したり潤滑用のグリスを多く塗布するなどして摩擦力を軽減することが考えられる。しかし、シール材を小さく形成した場合には破損を考慮しなければならず、また潤滑油を多く塗布する場合には外観への流出を考慮しなければならず、いずれも個々の湾曲操作装置を組み立てる段階で手間がかかる原因となる。

【0003】

【発明の目的】本発明は、生産性に優れ、使用時には一対の湾曲操作ノブの連れ回りが生じない内視鏡の湾曲操作装置を得ることを目的とする。

【0004】

【発明の概要】上記目的を達成するための本発明の湾曲操作装置は、観察対象内に挿入される挿入部の先端に設けた湾曲部；共通の操作中心軸を中心に回動操作可能で、互いの間に摩擦部材を有する一対の湾曲操作ノブ；各湾曲操作ノブと上記湾曲部の間にそれぞれ一対張設され、各湾曲操作ノブの正逆の回動操作に応じて一方が湾曲部を牽引し他方が繰出されて湾曲部を正逆方向に湾曲させる湾曲操作ワイヤ；および、各湾曲操作ワイヤの張力を調整するワイヤ張力調整手段；を備えるように構成し、このワイヤ張力調整手段により、一方の湾曲操作ノブを回動操作したとき該一方の湾曲操作ノブに摩擦部材を介して係合している他方の湾曲操作ノブが従動回動しないように、各湾曲操作ワイヤの張力を設定したことを特徴としている。該構成によれば、量産に際して湾曲操作ワイヤの張力を一度設定しておけば、シール材を小さく形成したり潤滑油を多く塗布せずとも一対の湾曲操作ノブ相互における連れ回りを防ぐことができるので、個々の内視鏡操作装置の組み立てが容易になり生産性が向上する。

【0005】湾曲操作ワイヤの張力を調整する手段は、次のような構成とすることが好ましい。すなわち、各湾曲操作ワイヤは、湾曲操作ノブに接続する第 1 のワイヤと湾曲部に接続する第 2 のワイヤとに分割可能で、この第 1 と第 2 のワイヤをワイヤ連結部材で連結させるようにする。そして、ワイヤ連結部材に対する第 1 のワイヤまたは第 2 のワイヤの取付位置を変化させることによって湾曲操作ワイヤの張力を調整する。

【0006】以上の本発明の湾曲操作装置において、摩擦部材は、例えば一対の湾曲操作ノブの間を水密に塞ぐシール材である。

【0007】本発明はまた、観察対象内に挿入される挿入部の先端に設けた湾曲部；共通の操作中心軸を中心に回動操作可能で、互いの間に摩擦部材を有する一対の湾

曲操作ノブ；および、各湾曲操作ノブと湾曲部の間にそれぞれ一対張設され、各湾曲操作ノブの正逆の回動操作に応じて一方が湾曲部を牽引し他方が繰出されて湾曲部を正逆方向に湾曲させる湾曲操作ワイヤ；を備えた内視鏡の湾曲操作装置において、各湾曲操作ワイヤを長さ方向の途中位置で分割可能とし、各湾曲操作ワイヤの分割状態では、一方の湾曲操作ノブの回動操作に応じて該一方の湾曲操作ノブに摩擦部材を介して係合している他方の湾曲操作ノブが従動回動し、各湾曲操作ワイヤの連結状態では、該各湾曲操作ワイヤの張力によって、一方の湾曲操作ノブを回動操作したときに他方の湾曲操作ノブの従動回動が規制されることを特徴としている。該構成によれば、湾曲操作ワイヤを連結させて組み立てるのみで、一対の湾曲操作ノブの連れ回りが防止されるから、個々の内視鏡操作装置の組み立てが容易になり生産性が向上する。

【0008】

【発明の実施の形態】本実施形態は、医療用内視鏡の湾曲操作装置に本発明を適用したものである。最初に内視鏡の全体構造及び操作装置の概要を説明し、次に本発明の特徴部分を説明する。図1に示す電子内視鏡10は、把持操作部11と該把持操作部11に接続する挿入部12とを有し、挿入部12の先端近傍から一定長さは、把持操作部11に設けた湾曲操作装置13の操作に応じて上下及び左右方向に湾曲される湾曲部12aとなっている。

【0009】挿入部12の先端には、図示しない観察窓（対物窓）と照明窓が設けられている。観察窓の内側には撮像素子が設けられており、該撮像素子を介して得られる画像はコネクタ14を介して画像処理装置に送られ、ディスプレイに表示したり画像記録媒体に記録させることができる。挿入部12先端の照明窓には、コネクタ14に接続された光源装置からライトガイド可撓管を介して照明用光が送られる。把持操作部11には、画像処理や画像記録、照明の制御などに用いる各種リモート操作ボタン17が設けられている。また、把持操作部11には、処置具を挿入するための鉗子口18が設けられていて、鉗子口18から挿入された処置具は挿入部12の先端から突出する。

【0010】図2は湾曲操作装置13付近の断面を示している。湾曲操作装置13は、湾曲部12aを左右方向に湾曲させるための左右湾曲操作ノブ13LRと、湾曲部12aを上下方向に湾曲させるための上下湾曲操作ノブ13UDを有している。後述するように、左右湾曲操作ノブ13LRと上下湾曲操作ノブ13UDはそれぞれ複数の部材から構成されているが、図3と図4はそれぞれ、左右湾曲操作ノブ13LRと上下湾曲操作ノブ13UDを一部材として表したものである。まず左右方向用の湾曲機構を説明する。

【0011】把持操作部11のハウジング11a内には

支持親板11bが固定されており、この支持親板11b上に回動基軸（操作中心軸）20が固定されている。回動基軸20は、ハウジング11aに形成した貫通孔11cを通して上方に突出している。貫通孔11cは、後述する固定台座50とハウジング11aとの間に配した蓋体11dによって塞がれている。

【0012】回動基軸20の外側には、左右湾曲操作ノブ13LRを構成する操作軸体21が回動可能に支持されている。操作軸体21は金属材料で形成されており、回動基軸20に嵌まる、該回動基軸20と同心の筒状部21aと、この筒状部21aの上端部に位置する円板状部21bを有し、円板状部21bには、周方向に等間隔で複数の円孔21cが形成されている（図5参照）。

【0013】操作軸体21には、樹脂製成形品であるノブ外観部23が固定される。ノブ外観部23は、等角度間隔で4つの指掛部23aを外径方向に突出させ、内部は中空に形成されている。ノブ外観部23の対向する上面と下面には、それぞれ大径開口23bと小径開口23cが形成されており、小径開口23cは操作軸体21の円板状部21bに嵌まっている。ノブ外観部23において小径開口23cの近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部23dが形成され、この凸部23dを円孔21c内に溶着させることによって、ノブ外観部23が操作軸体21と固定される。このノブ外観部23と操作軸体21の結合体が、左右湾曲操作ノブ13LRを構成している。

【0014】操作軸体21の下端部にはプーリー24が固定されている。プーリー24には一対の湾曲操作ワイヤ25、26が固定されており、プーリー24の正逆の回動によって、湾曲操作ワイヤ25と湾曲操作ワイヤ26の一方がプーリー24に巻き取られ、他方がプーリー24から繰り出される。湾曲操作ワイヤ25と湾曲操作ワイヤ26はそれぞれ挿入部12の湾曲部12aを構成する節輪に接続しており、この湾曲操作ワイヤ25と湾曲操作ワイヤ26相互に対する牽引及び繰出動作によって、湾曲部12aが左右方向に湾曲される。本実施形態では、図7及び図8中のL方向に左右湾曲操作ノブ13LRを回動させると湾曲部12aが左方に湾曲され、同結合体をR方向に回動させると湾曲部12aが右方に湾曲される。

【0015】続いて上下方向用の湾曲機構を説明する。操作軸体21の筒状部21aの外側には、上下湾曲操作ノブ13UDを構成する操作軸体31が回動可能に支持されている。操作軸体31は金属材料で形成されており、筒状部21aに回動可能に嵌まる、回動基軸20と同心の筒状部31aと、この筒状部31aの上端部に位置する円板状部31bを有している。円板状部31bには、周方向に等間隔で複数の円孔31cが形成されている。

【0016】操作軸体31には、樹脂製成形品であるノ

ブ外観部 33 が固定される。ノブ外観部 33 は、等角度間隔で 5 つの指掛部 33 a を外径方向に突出させ、内部は中空に形成されている。ノブ外観部 33 の対向する下面と上面には、それぞれ大径開口 33 b と小径開口 33 c が形成されており、小径開口 33 c は操作軸体 31 の円板状部 31 b に嵌まっている。ノブ外観部 33 において小径開口 33 c の近傍には、周方向に等間隔で複数の凸部 33 d が形成され、この凸部 33 d を円孔 31 c 内に溶着させることによって、ノブ外観部 33 が操作軸体 31 と固定される。このノブ外観部 33 と操作軸体 31 の結合体が上下湾曲操作ノブ 13 UD を構成している。またノブ外観部 33 内には、大径開口 33 b の内側に金属材料からなる環状の内枠 33 e が固定されている。この環状の内枠 33 e は、内周面に雌ねじが形成されている。

【0017】操作軸体 31 の下端部には、プーリー 34 が固定されている。プーリー 34 には一対の操作ワイヤ 35、36 が固定されており、プーリー 34 の正逆の回転によって、湾曲操作ワイヤ 35 と湾曲操作ワイヤ 36 の一方がプーリー 34 に巻き取られ、他方がプーリー 34 から繰り出される。湾曲操作ワイヤ 35 と湾曲操作ワイヤ 36 はそれぞれ挿入部 12 の湾曲部 12 a に接続されており、この湾曲操作ワイヤ 35 と湾曲操作ワイヤ 36 相互に対する牽引及び繰出動作によって、湾曲部 12 a が上下方向に湾曲される。本実施形態では、図 7 及び図 8 中の U 方向に上下湾曲操作ノブ 13 UD を回転させると湾曲部 12 a が上方に湾曲され、同結合体を D 方向に回転させると湾曲部 12 a が下方に湾曲される。

【0018】左右湾曲操作ノブ 13 LR と上下湾曲操作ノブ 13 UD はそれぞれ、ロック機構によってノブ外観部 23、33 の回転操作を規制することができ、挿入部 12 の湾曲部 12 a を所望の湾曲状態にさせることができる。まず左右湾曲操作ノブ 13 LR のロック機構を説明する。

【0019】回転基軸 20 の上端部には、回転基軸 20 と同心の筒状部 41 a と円板状部 41 b を備えたロック軸体 41 が設けられている。筒状部 41 a は回転基軸 20 に回転可能に嵌まっており、円板状部 41 b 上には固定ナット 43 を介してロック操作ノブ 42 が固定されていて、外部からロック操作ノブ 42 を回転操作するとロック軸体 41 も一体に回転される。回転基軸 20 の上端部には、このロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の結合体の脱落を防止する抜止部材 44 が取り付けられている。抜止部材 44 は、回転基軸 20 に対して回転しないように嵌まり、また固定ねじ 20 a によって回転基軸 20 の軸線方向にも脱落しないように固定される。

【0020】ロック軸体 41 とロック操作ノブ 42 の結合体は、円板状部 41 b 上に突設した回転規制突起 41 c が、抜止部材 44 に周方向に位置を異ならせて設けた一対の回転規制面（不図示）に係合するロック位置とア

ンロック位置とで回転規制される。このロック位置とアンロック位置では、ロック操作ノブ 42 に設けたクリックばね 45 が、抜止部材 44 に形成したクリック凹部（不図示）に嵌まる。

【0021】筒状部 41 a の外周面には雄ねじ 41 d が形成され、この雄ねじ 41 d には、移動ロック部材 46 の雌ねじ 46 a が螺合している。図 5 に示すように、回転基軸 20 はその長手方向の一部が非円形断面部 22 として形成されており、この非円形断面部 22 に対して、移動ロック部材 46 と相対回転不能に結合された回転規制体 47 が嵌まることによって、移動ロック部材 46 は該回転基軸 20 に対する回転が規制されている。したがって、ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 の結合体を回転させると、雄ねじ 41 d と雌ねじ 46 a の螺合関係によって、移動ロック部材 46 は回転基軸 20 の軸線に沿って回転することなく上下動される。

【0022】ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 の結合体を上述のロック位置とアンロック位置とに回転させて移動ロック部材 46 が上下動すると、該移動ロック部材 46 に固定された摩擦係合部 46 b が、固定ロック部材 48 に固定された摩擦係合部 48 a に対して接離する。摩擦係合部 46 b、48 a は摩擦係数の高い材料、例えばコルクやシリコンゴムで形成されている。固定ロック部材 48 は、ノブ外観部 23 を回転操作したときには操作軸体 21 と共に回転される。ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 の結合体をロック位置に回転したときには、移動ロック部材 46 が上方に移動して摩擦係合部 46 b が摩擦係合部 48 a に押し付けられ、摩擦力によって固定ロック部材 48 の回転が規制される。固定ロック部材 48 の回転が規制されると、左右湾曲操作ノブ 13 LR の回転が規制され、プーリー 24 が回転しないように係止される。その結果、湾曲部 12 a の左右方向への湾曲動作が規制され、湾曲状態が維持される。逆に、ロック操作ノブ 42 とロック軸体 41 の結合体をアンロック位置に回転したときには、移動ロック部材 46 が下方に移動して摩擦係合部 46 b が摩擦係合部 48 a から離れ、左右湾曲操作ノブ 13 LR が回転操作可能になる。なお、図 7 及び図 8 中では、F 方向がロック操作ノブ 42 のアンロック位置への回転操作方向を表し、該 F 方向と反対方向にロック操作ノブ 42 を回転操作するとロック位置に達する。

【0023】また、摩擦係合部 46 b は下部に調整ねじ 49 を備え、この調整ねじ 49 は移動ロック部材 46 に形成したねじ孔 49 a に螺合している。調整ねじ 49 を回転させると、ねじ孔 49 a との螺合関係に従って、摩擦係合部 46 b が移動ロック部材 46 に対して上下方向に移動される。移動ロック部材 46 に対して摩擦係合部 46 b の上下方向位置が変化すると、ロック操作ノブ 42 をロック位置に回転操作したときの摩擦係合部 46 b と摩擦係合部 48 a の摩擦係合力が変化するため、左右

湾曲操作ノブ 13LR に対するロック強さを調整することができる。

【0024】続いて上下湾曲操作ノブ 13UD のロック機構を説明する。操作軸体 31 の外側には、回動基軸 20 と同心の筒状に形成された固定台座 50 が設けられている。固定台座 50 は、その下端部が回動基軸 20 と共に支持親板 11b に固定されており、固定台座 50 と回動基軸 20 との間の空間には、操作軸体 21、31、プーリー 24、34 が支持されている。一方、固定台座 50 の外周面にはロック軸体 51 が支持されている。ロック軸体 51 は、回動基軸 20 と同心の筒状部 51a と円板状部 51b を備え、筒状部 51a は固定台座 50 の外周面に対して回動可能に、かつ軸方向（上下方向）には移動しないように嵌まっている。円板状部 51b には周方向に位置を異ならせて複数の円孔 51c が形成されており、この円孔 51c に凸部 52a を嵌めて溶着することによってロック操作レバー 52 が固定される。つまり、ロック操作レバー 52 はロック軸体 51 と共に、固定台座 50（回動基軸 20）を中心として回動可能に支持されている。上述した中空状のロック操作ノブ 42 とは異なり、ロック操作レバー 52 は、回動操作を行いやすくするために、回動基軸 20 の軸線に対して径方向に長く延出されたレバー形状に形成されている。

【0025】ロック軸体 51 とロック操作レバー 52 の結合体は、ロック軸体 51 の筒状部 51a と固定台座 50 との間に設けた図示しない回動規制機構によってロック位置とアンロック位置で係止され、各回動位置において、クリックばね 55 がクリック感を発生させるストッパとして作用する。

【0026】筒状部 51a の外周面には雄ねじ 51d が形成され、この雄ねじ 51d には、移動ロック部材 56 の雌ねじ 56a が螺合している。図 6 に示すように、固定台座 50 はその上端部が非円形断面部 54 として形成されており、この非円形断面部 54 に対して、移動ロック部材 56 に固定された回動規制体 57 が嵌まることによって、移動ロック部材 56 は固定台座 50 及び回動基軸 20 に対する回動が規制されている。したがって、ロック操作レバー 52 とロック軸体 51 の結合体を回動させると、雄ねじ 51d と雌ねじ 56a の螺合関係によって、移動ロック部材 56 が回動基軸 20 の軸線に沿って回動することなく上下動される。回動規制体 57 は移動ロック部材 56 と別部材としてから固定してもよいし、回動規制体 57 に相当する部分を移動ロック部材 56 に一体に形成してもよい。

【0027】ロック操作レバー 52 とロック軸体 51 の結合体を上述のロック位置とアンロック位置とに回動させて移動ロック部材 56 が上下動すると、該移動ロック部材 56 の一部に形成された摩擦係合部 56b が、固定ロック部材 58 に固定された摩擦係合部 58a に対して接離する。固定ロック部材 58 は、ノブ外観部 33 の内

枠 33e に対し、周方向には一体に回動するように係合しており、ノブ外観部 33 を回動操作したときには共に回動される。ロック操作レバー 52 とロック軸体 51 の結合体をロック位置に回動したときには、移動ロック部材 56 が下方に移動して摩擦係合部 56b が摩擦係合部 58a に押し付けられ、摩擦力によって固定ロック部材 58 の回動が規制される。固定ロック部材 58 の回動が規制されると、上下湾曲操作ノブ 13UD の回動が規制され、プーリー 34 が回動しないように係止される。結果として、上下方向への湾曲部 12a の湾曲動作が規制され、特定の湾曲位置に保たれる。逆に、ロック操作レバー 52 とロック軸体 51 の結合体をアンロック位置に回動したときには、移動ロック部材 56 が上方に移動して摩擦係合部 56b が摩擦係合部 58a から離れ、上下湾曲操作ノブ 13UD が回動操作可能になる。なお、図 7 及び図 8 中では、F 方向がロック操作レバー 52 のアンロック位置への回動操作方向を表し、該 F 方向と反対方向にロック操作レバー 52 を回動操作するとロック位置に達する。

【0028】なお、固定ロック部材 58 は、ノブ外観部 33 の内枠 33e に対して上下方向移動可能に嵌まっている。内枠 33e には雌ねじが形成されており、この雌ねじに螺合する雄ねじを備えたロック調整ナット 60 が、固定ロック部材 58 を下方から支えている。上下湾曲操作ノブ 13UD を回動規制しつつロックナット 60 を回動させると、内枠 33e に対してロック調整ナット 60 の上下方向位置が調整され、これに応じて移動ロック部材 56 に対する固定ロック部材 58 の上下方向位置を調整することができる。固定ロック部材 58 の上下方向位置が変化すると、ロック操作レバー 52 をロック位置に回動操作したときの摩擦係合部 56b と摩擦係合部 58a の間の摩擦力が変化するため、ロック強さを調整することができる。

【0029】湾曲操作装置 13 には、湾曲操作装置 13 の構成部材間や把持操作部 11 の内部を水密に保ったり、埃などの異物の侵入を防ぐために、弾性を有する O リングなどからなるシール材 S1～S5 が配されている。このうちシール材 S5（摩擦部材）は、回動基軸 20 の軸線方向に隣接する左右湾曲操作ノブ 13LR と上下湾曲操作ノブ 13UD の間に挟まれており、摩擦力によって一方のノブの回動操作力を他方に伝達させる。よって、左右湾曲操作ノブ 13LR と上下湾曲操作ノブ 13UD は、上述のロック機構によってロックされておらず、かつ湾曲操作ワイヤ 25、26、35 及び 36 が張設されていないフリーな状態では、シール材 S5 との間に作用する摩擦力によって一方が回動すると他方も従動回動する。一方、湾曲操作ワイヤ 25、26、35 及び 36 を張設した使用状態では、こうした連れ回りが生じないようにする。以下、一対の湾曲操作ノブの連れ回りを防ぐための本発明の特徴部分を説明する。

【0030】左右方向用の湾曲機構では、湾曲操作ワイヤ 25、26 はいずれも、一端部がプーリー 24 に固定され他端部が把持操作部 11 内に延出されたプーリーワイヤ（第 1 のワイヤ）25a、26a と、一端部が湾曲部 12a の節輪に固定され他端部が把持操作部 11 内まで延出された湾曲部ワイヤ（第 2 のワイヤ）25b、26b とから構成されている。プーリーワイヤ 25a と湾曲部ワイヤ 25b はワイヤ連結部材 70 によって連結されており、プーリーワイヤ 26a と湾曲部ワイヤ 26b はワイヤ連結部材 71 によって連結されている。

【0031】また上下方向用の湾曲機構も同様に、湾曲操作ワイヤ 35、36 はいずれも、一端部がプーリー 34 に接続され他端部が把持操作部 11 内に延出されたプーリーワイヤ（第 1 のワイヤ）35a、36a と、一端部が湾曲部 12a の節輪に接続され他端部が把持操作部 11 内まで延出された湾曲部ワイヤ（第 2 のワイヤ）35b、36b とから構成されている。プーリーワイヤ 35a、36a と湾曲部ワイヤ 35b、36b はそれぞれワイヤ連結部材 72、73 で連結される。

【0032】図 9 は、各湾曲操作ワイヤをワイヤ連結部材で連結させていないフリー状態を示している。同図の状態では、左右湾曲操作ノブ 13LR と上下湾曲操作ノブ 13UD は、シール材 S5 の摩擦力によって互いに連れ回りするようになっている。例えば、上下湾曲操作ノブ 13UD を同図中の U 方向に回動させると、プーリーワイヤ 35a はプーリー 34 から繰り出され、反対のプーリーワイヤ 36a はプーリー 34 に牽引されて巻き取られる。このとき、左右湾曲操作ノブ 13LR も摩擦力によって同方向に回動され、プーリーワイヤ 25a はプーリー 24 から繰り出され、反対のプーリーワイヤ 26a はプーリー 24 に牽引されて巻き取られ、図 9 の状態になる。上下湾曲操作ノブ 13UD に代えて左右湾曲操作ノブ 13LR を同図の L 方向に回動させたときも同様で、上下湾曲操作ノブ 13UD が連れ回りして、各プーリーワイヤ 25a、26a、35a 及び 36a は図 9 に示す状態となる。

【0033】また湾曲操作ワイヤを張設しないフリー状態で、上下湾曲操作ノブ 13UD を D 方向に回動させるか左右湾曲操作ノブ 13LR を R 方向に回動させたときにも、一方の湾曲操作ノブの回動に応じて他方の湾曲操作ノブが回動される。この場合は図 9 とは逆に、4 本のプーリーワイヤのうち、プーリーワイヤ 25a と 35a はプーリーに牽引され、プーリーワイヤ 26a と 36a はプーリーから繰り出される。

【0034】図 8 は、各湾曲操作ワイヤをワイヤ連結部材で連結させた状態を示している。まず左右方向用の湾曲機構について説明すると、湾曲操作ワイヤ 25 を構成するプーリーワイヤ 25a と湾曲部ワイヤ 25b の端部にはそれぞれワイヤストッパ 25c、25d が設けられている。ワイヤストッパ 25c、25d は、中空箱状に

形成されたワイヤ連結部材 70 内のストッパ受け凹部 70a に対し、互いに反対の方向から嵌まっている。そして、ワイヤ連結部材 70 を介して連結させたとき、プーリーワイヤ 25a はプーリー 24 から繰り出される方向（湾曲部 12a 方向）へ引っ張られ、湾曲部ワイヤ 25b はプーリー 24 に牽引される方向に引っ張られて湾曲操作ワイヤ 25 が張設される。同様に、湾曲操作ワイヤ 26 を構成するプーリーワイヤ 26a と湾曲部ワイヤ 26b の端部にはそれぞれワイヤストッパ 26c、26d が設けられ、該ワイヤストッパ 26c、26d が、中空箱状に形成されたワイヤ連結部材 71 内のストッパ受け凹部 71a に対し互いに反対の方向から嵌まっている。そして、ワイヤ連結部材 71 を介して連結させたとき、プーリーワイヤ 26a はプーリー 24 から繰り出される方向（湾曲部 12a 方向）へ引っ張られ、湾曲部ワイヤ 26b はプーリー 24 に牽引される方向に引っ張られ、湾曲操作ワイヤ 26 が張設される。

【0035】左右方向用の湾曲機構と同様に、上下方向用の湾曲機構では、湾曲操作ワイヤ 35 を構成するプーリーワイヤ 35a と湾曲部ワイヤ 35b の端部にはそれぞれワイヤストッパ 35c、35d が設けられ、該ワイヤストッパ 35c、35d が、中空箱状に形成したワイヤ連結部材 72 内のストッパ受け凹部 72a に対し互いに反対の方向から嵌まっている。そして、ワイヤ連結部材 72 を介して連結させたとき、プーリーワイヤ 35a にはプーリー 34 から繰り出される方向（湾曲部 12a 方向）への張力が作用し、湾曲部ワイヤ 35b にはプーリー 34 に牽引される方向（プーリー 34 方向）に引っ張られ、湾曲操作ワイヤ 35 が張設される。また、湾曲操作ワイヤ 36 を構成するプーリーワイヤ 36a と湾曲部ワイヤ 36b の端部にはそれぞれワイヤストッパ 36c、36d が設けられ、該ワイヤストッパ 36c、36d が、中空箱状に形成したワイヤ連結部材 73 内のストッパ受け凹部 73a に対し互いに反対の方向から嵌まっている。そして、ワイヤ連結部材 73 を介して連結させたとき、プーリーワイヤ 36a にはプーリー 34 から繰り出される方向（湾曲部 12a 方向）への張力が作用し、湾曲部ワイヤ 36b にはプーリー 34 に牽引される方向に引っ張られ、湾曲操作ワイヤ 36 が張設される。

【0036】なお、図 8 と図 9 では、4 本の湾曲操作ワイヤを平面的に並べて表しているが、実際には図 7 に示すように、湾曲操作ワイヤ 25 の上に湾曲操作ワイヤ 35 が位置し、湾曲操作ワイヤ 26 の上に湾曲操作ワイヤ 36 が位置しており、4 本の湾曲操作ワイヤは 2 段に積層された構造となっている。

【0037】各湾曲操作ワイヤの張力は、プーリーを介して接続されている湾曲操作ノブに対する回動抵抗として作用する。例えば、湾曲操作ワイヤ 25 においてプーリーワイヤ 25a がプーリー 24 を引っ張る力は、左右湾曲操作ノブ 13LR を R 方向へ回動させる際の回動抵

抗となり、湾曲操作ワイヤ 26 においてプリーワイヤ 26a がプリー 24 を引っ張る力は、左右湾曲操作ノブ 13LR を L 方向へ回動させる際の回動抵抗となる。上下湾曲操作ノブ 13UD と湾曲操作ワイヤ 35、36 についても同様であり、湾曲操作ワイヤ 35、36 における張力はそれぞれ、上下湾曲操作ノブ 13UD を D 方向、U 方向へ回動させる際の抵抗となる。そして本実施形態の湾曲操作装置では、ワイヤ連結状態での各湾曲操作ワイヤの張力がシール材 S5 による摩擦力よりも大きくなるように、各湾曲操作ワイヤの長さを設定し、ワイヤ連結状態では、左右湾曲操作ノブ 13LR と上下湾曲操作ノブ 13UD がシール材 S5 の摩擦力によっては互いに連れ回りしないようにしたことを特徴としている。

【0038】上述したように、図 8 は各湾曲操作ワイヤの連結状態で上下湾曲操作ノブ 13UD を U 方向に回動させた状態を示しており、湾曲操作ワイヤ 35 はプリー 34 から繰り出されて湾曲部 12a 側に進出し、湾曲操作ワイヤ 36 はプリー 34 に巻き取られる方向に牽引されている。よって、湾曲部 12a は上方向に湾曲される。このとき、シール材 S5 の摩擦力によって左右湾曲操作ノブ 13LR にも同図の L 方向へ回動させようとする力が作用するが、左右湾曲操作ノブ 13LR には同時に、湾曲操作ワイヤ 25、26 の張力（プリーワイヤ 25a、26a がプリー 24 を引っ張る力）、すなわち左右湾曲操作ノブ 13LR の回動を規制する力も作用している。ここで、湾曲操作ワイヤ 25、26 のそれぞれの長さは、その張力がシール材 S5 の摩擦力よりも大きくなるように設定されている。

【0039】図 8 の状態で、上下湾曲操作ノブ 13UD の U 方向への回動操作に応じて左右湾曲操作ノブ 13LR を L 方向へ連れ回そうとする力（シール材 S5 の摩擦力）は、湾曲操作ワイヤ 26 をプリー 24 側に牽引させようとする力であり、ここで左右湾曲操作ノブ 13LR を実際に L 方向に回動させるには、プリーワイヤ 26a による引張力以上の力を付与する必要がある。ところが、左右湾曲操作ノブ 13LR を L 方向へ回動させようとするシール材 S5 の摩擦力は、当該プリーワイヤ 26a の引張力よりも小さいため、左右湾曲操作ノブ 13LR は回動されずにシール材 S5 との間で滑りが生じる。

【0040】図示しないが、上下湾曲操作ノブ 13UD を D 方向に回動させたときも同様であり、湾曲操作ワイヤ 25 のプリーワイヤ 25a が左右湾曲操作ノブ 13LR に及ぼす引張力が、シール材 S5 の摩擦力よりも大きい場合、左右湾曲操作ノブ 13LR は上下湾曲操作ノブ 13UD に連れ回りすることがない。

【0041】また、上下湾曲操作ノブ 13UD についても同様であり、湾曲操作ワイヤ 35、36 は、プリーワイヤ 35a、36a がプリー 34 に及ぼす引張力が、シール材 S5 の摩擦力よりも大きくなるように長さ

が設定されている。よって、左右湾曲操作ノブ 13LR を L 方向または R 方向に回動操作したときには、湾曲操作ワイヤ 35、36 の張力が抵抗となって、上下湾曲操作ノブ 13UD はシール材 S5 の摩擦力によっては従動回動されずに保持される。

【0042】以上の湾曲操作装置において、各湾曲操作ワイヤにおける張力、すなわち湾曲操作ノブに対する回動抵抗の大きさは次のように設定する。図 10 及び図 11 を参照し、湾曲操作ワイヤ 25 を例として説明する。

【0043】湾曲部ワイヤ 25b の端部に設けたワイヤストッパ 25d は、初期状態では該湾曲部ワイヤ 25b に沿って移動可能に嵌まっている。また、ワイヤストッパ 25d は径方向に向けて貫通孔 25e を有している。

【0044】湾曲部ワイヤ 25b 上でのワイヤストッパ 25d の固定位置を変えることによって、湾曲操作ワイヤ 25 の最大長さが変化する。そして、湾曲操作ワイヤ 25 の張力はその長さに応じて変わる。よって、湾曲操作ワイヤ 25 の張力がシール材 S5 の摩擦力を上回るようになる位置にワイヤストッパ 25d を位置決めして固定する。例えば、湾曲操作ワイヤ 25 が長すぎるのであれば、湾曲部ワイヤ 25b に対するワイヤストッパ 25d の固定位置を湾曲部 12a 側にずらす。すると、湾曲部ワイヤ 25b の実質的長さが短くなるので、結果としてワイヤ連結時にプリーワイヤ 25a は湾曲部 12a 側に強く引かれ、左右湾曲操作ノブ 13LR に対する回動抵抗が大きくなる。所望の張力が得られる位置が決まったら、貫通孔 25e に半田を流し込んでワイヤストッパ 25d を湾曲部ワイヤ 25b に固定し、ワイヤストッパ 25d をストッパ受け凹部 70a に嵌める。このとき、ワイヤストッパ 25d から突出する湾曲部ワイヤ 25b の余剰部分 x（図 10）は切断しておく。

【0045】ここでは湾曲操作ワイヤ 25 を代表して説明したが、他の 3 本の湾曲操作ワイヤ 26、35 及び 36 についても以上と同様の手法で、シール材 S5 の摩擦力によっては湾曲操作ノブの連れ回りが生じないように張力を設定することができる。すなわち、シール材 S5 の摩擦力を考慮した所定のワイヤ長さが得られるように、湾曲部ワイヤ 26b、35b 及び 36b に対する各ワイヤストッパ 26d、35d 及び 36d の固定位置を決めてから、貫通孔 26e、35e 及び 36e に半田を流し込む。その後、ワイヤの余剰部分があれば切除して、ワイヤストッパ 26d、35d 及び 36d をそれぞれストッパ受け凹部 71a、72a 及び 73a に嵌めればよい。

【0046】なお、以上の説明ではワイヤ連結部材に対して湾曲部ワイヤの取り付け位置を変化させることで湾曲操作ワイヤの張力（長さ）調整を行うものとしたが、プリーワイヤ側で同様の張力（長さ）調整を行ってもよい。

【0047】以上のように構成した本実施形態の湾曲操

作装置では、各湾曲操作ワイヤを連結した使用状態においては、各湾曲操作ワイヤの張力によって、左右湾曲操作ノブ 13LR と上下湾曲操作ノブ 13UD のいずれか一方を回動操作したときにシール材 S5 の摩擦力で他方が回動してしまうことが防止される。そのため、シール材 S5 を小さく形成したり、潤滑油を大量に塗布せずとも、湾曲操作ノブの連れ回りを防ぐことができ、内視鏡操作装置の組み立てに際して手間がかからず生産性が向上する。なお、湾曲操作ワイヤに関しては、湾曲操作ノブの連れ回りを防ぐことが可能である適切な長さを事前に一度決定しておけば、その後は決定した長さとなるように機械的に生産して連結するだけでよいので、個々の内視鏡操作装置の組み立て段階での手間を増やすものではない。

【0048】本発明は図示実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では、湾曲操作ワイヤの長さを調整する際に半田付けによってワイヤストッパをワイヤ（湾曲部ワイヤ）に固定するものとしたが、接着など異なる方法でワイヤストッパを固定させてもよい。

【0049】また、図示実施形態ではロック機構を備える湾曲操作ノブについて説明したが、本発明はロック機構を有していない湾曲操作ノブにも好適である。

【0050】また、本発明の特徴部分以外における湾曲操作ノブや内視鏡の具体的構造は、実施形態と異なってもよい。

【0051】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、個々の製造には手間がかからず、使用時には一対の湾曲操作ノブの連れ回りを防ぐことが可能な内視鏡の湾曲操作装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した操作装置を有する内視鏡の全体構造を示す外観図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の湾曲操作ノブ付近の断面図である。

【図 3】図 2 の左右湾曲操作ノブを一部材として示した図である。

【図 4】図 2 の上下湾曲操作ノブを一部材として示した図である。

【図 5】図 2 の V-V 断面線に沿う図である。

【図 6】図 2 の VI-VI 断面線に沿う図である。

【図 7】図 1 の内視鏡の湾曲操作ノブ付近を拡大した図である。

【図 8】湾曲操作ワイヤを連結して張力を持たせた状態で一方の湾曲操作ノブを回動操作した様子を示す、湾曲操作ワイヤの連結部分付近の透視図である。

【図 9】湾曲操作ワイヤを連結させない状態で一方の湾曲操作ノブを回動操作した様子を示す、湾曲操作ワイヤの連結部分付近の透視図である。

【図 10】湾曲操作ワイヤの連結部分付近の断面図である。

【図 11】湾曲操作ワイヤの連結部分付近の斜視図である。

【符号の説明】

10 電子内視鏡

11 把持操作部

12 挿入部

12a 湾曲部

13 湾曲操作装置

13LR 左右湾曲操作ノブ

13UD 上下湾曲操作ノブ

20 回動基軸（操作中心軸）

24 34 プーリー

25 26 35 36 湾曲操作ワイヤ

25a 26a 35a 36a プーリーワイヤ（第 1 のワイヤ）

25b 26b 35b 36b 湾曲部ワイヤ（第 2 のワイヤ）

25c 26c 35c 36c ワイヤストッパ

25d 26d 35d 36d ワイヤストッパ

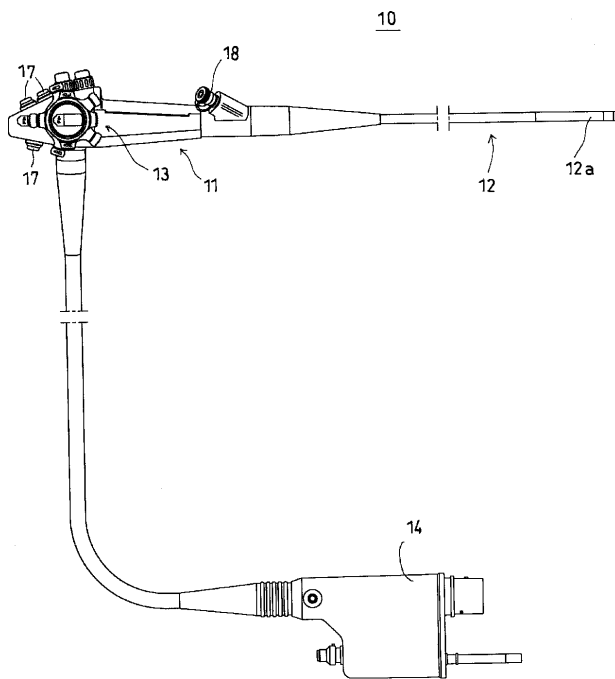
25e 26e 27e 28e 貫通孔

70 71 72 73 ワイヤ連結部材

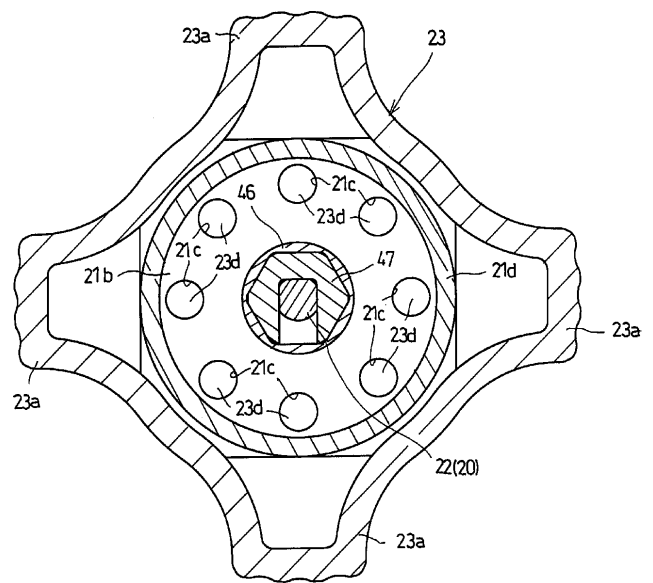
70a 71a 72a 73a ストッパ受け凹部

S1～S5 シール材（摩擦部材）

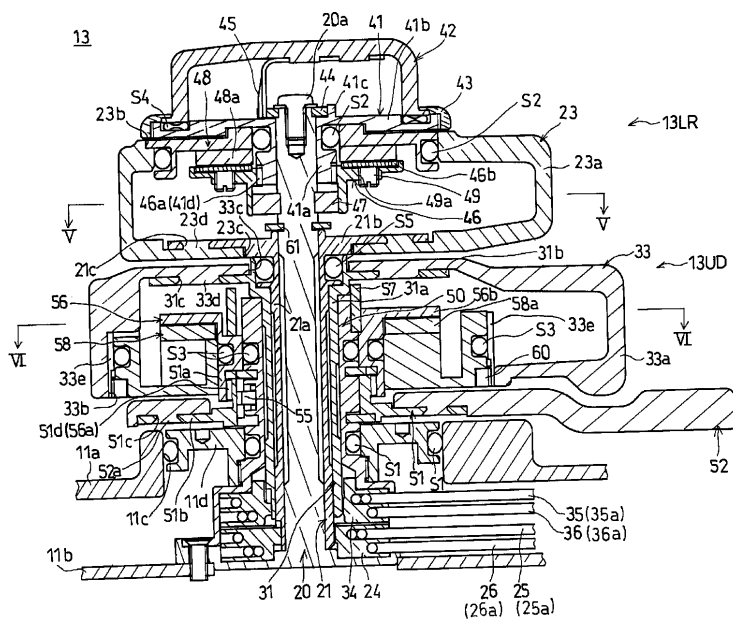
【図 1】



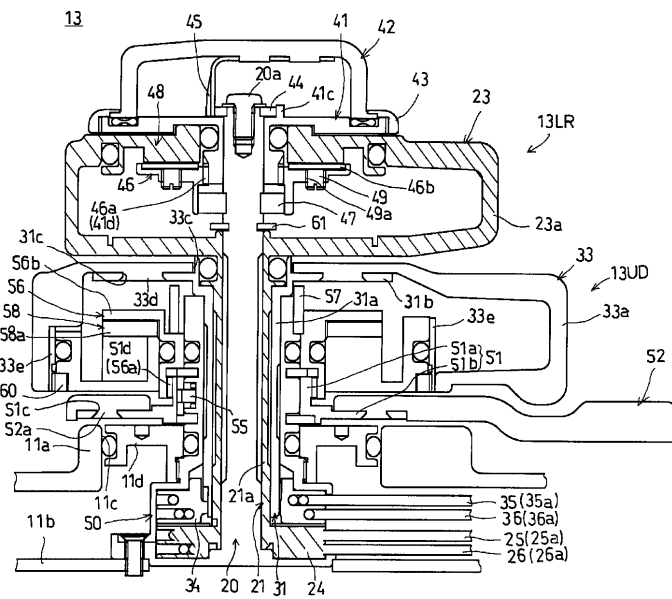
【図 5】



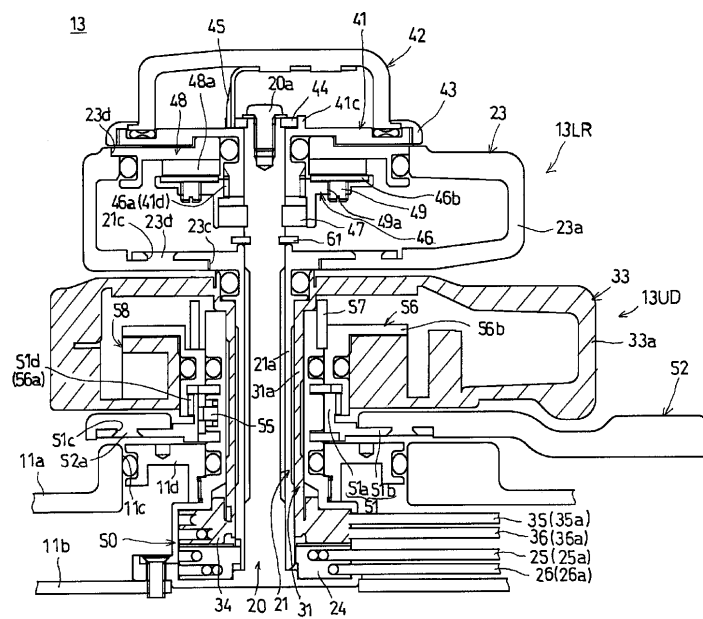
【図 2】



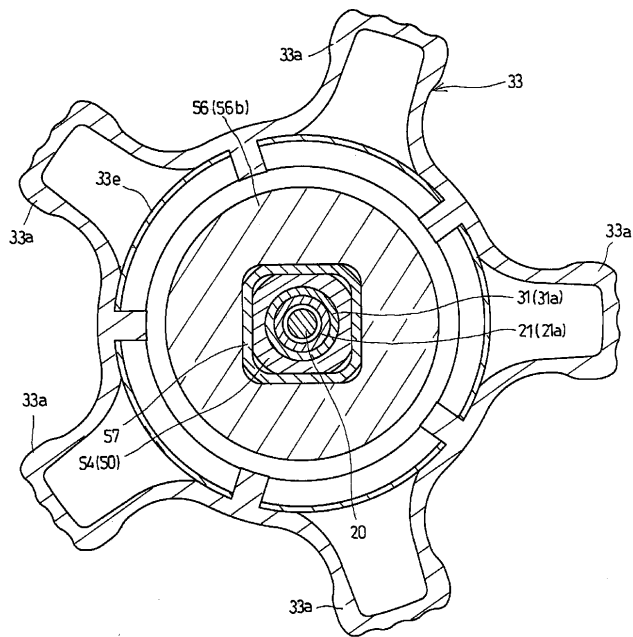
【図 3】



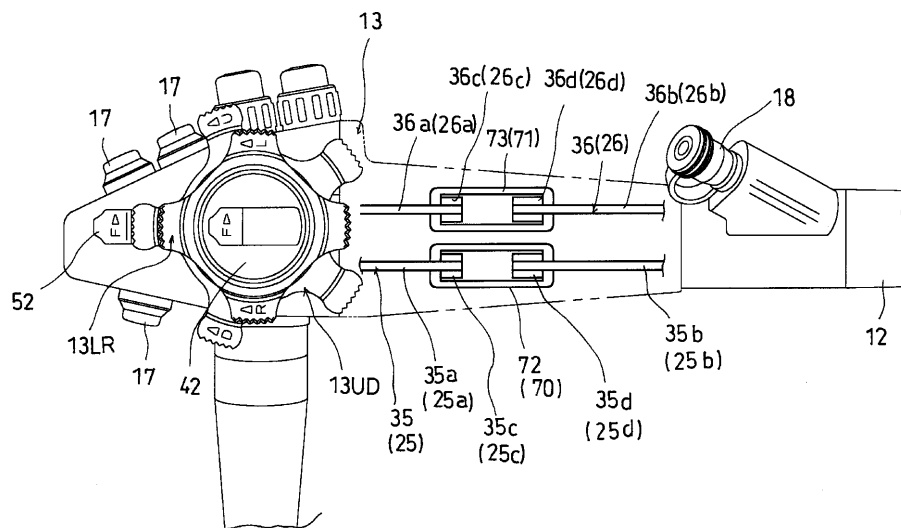
【図 4】



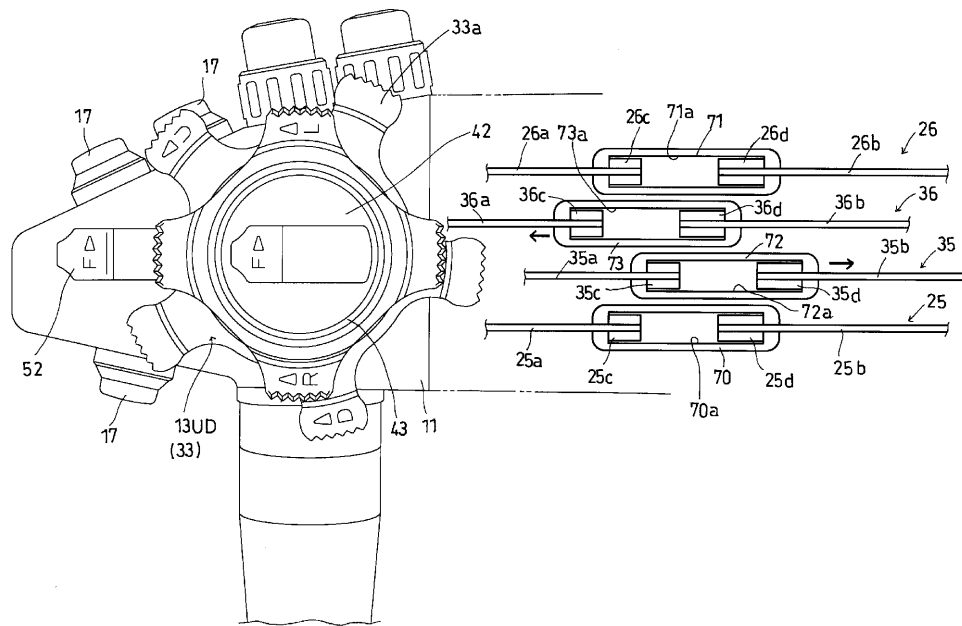
【図 6】



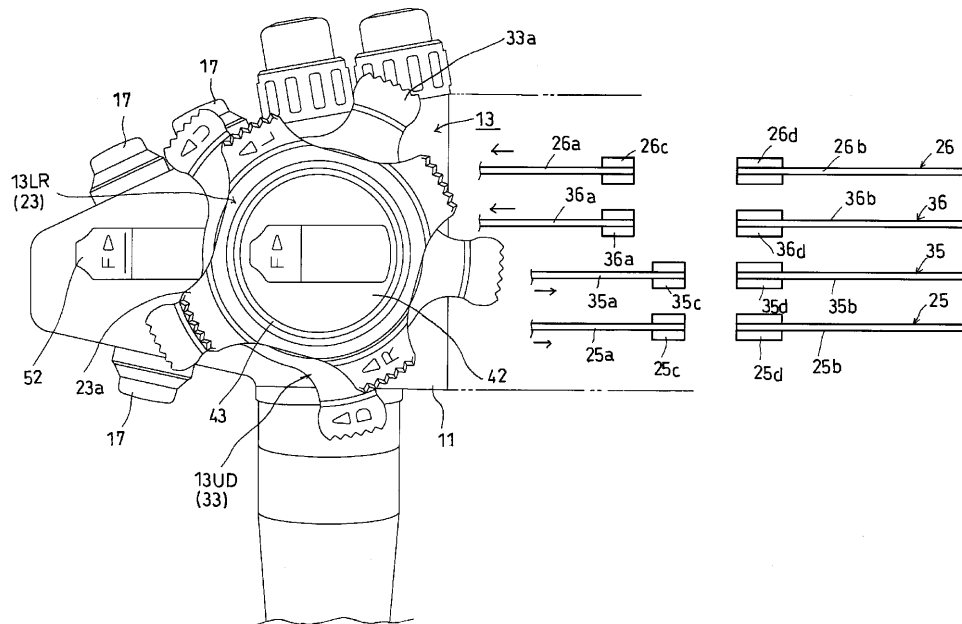
【図 7】



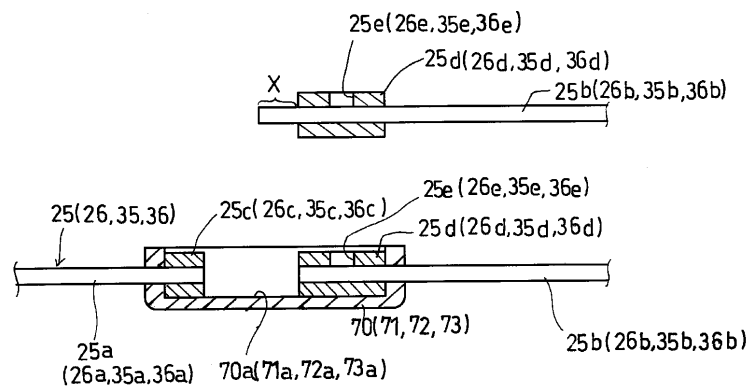
【図 8】



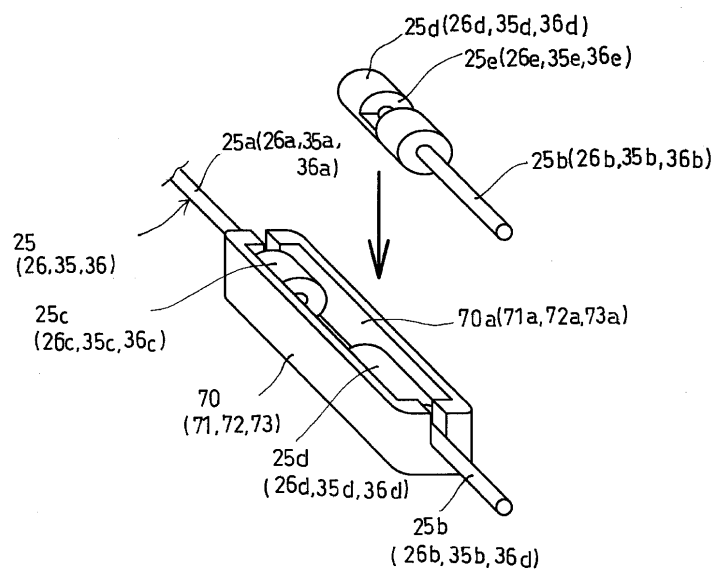
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	内窥镜弯曲操作装置		
公开(公告)号	JP2002051972A	公开(公告)日	2002-02-19
申请号	JP2000245586	申请日	2000-08-14
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	桂田弘之 杉山章		
发明人	桂田 弘之 杉山 章		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.716 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH33 4C061/HH35 4C061/HH38 4C061/HH34 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH33 4C161/HH34 4C161/HH35 4C161/HH38		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP4589498B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题]获得一种用于内窥镜的弯曲操作装置，该弯曲操作装置的生产率优异并且可以防止在使用过程中一对弯曲操作旋钮一起旋转。[结构]弯曲部，该弯曲部设置在插入部的末端，一对弯曲操作钮可绕共同的操作中心轴线旋转并且在彼此之间以及在每个弯曲操作钮与弯曲部之间具有摩擦构件。一对弯曲操作线，其每条被拉伸，其中之一拉动弯曲部分，而另一根弯曲以响应于弯曲操作旋钮的正向和反向旋转而沿正向和反向弯曲弯曲部。设有用于调节张力的线张力调节装置，并且当线张力调节装置枢转地操作一个弯曲操作旋钮时，另一个弯曲操作旋钮经由摩擦构件与一个弯曲操作旋钮接合。每个弯曲操作线的张力已设定为不会旋转。

